

بسم تعالی



مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن

مبانی ارتباطات راه آهن ۶

پدیدآورندگان

رضا شریفی - ارشد رستمی

گروه آموزشی ارتباطات و علانم الکتريکي

مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن جمهوری اسلامی ایران

زمستان ۱۳۹۱

سرشناسه	شریفی، رضا، ۱۳۵۶ -
عنوان و نام پدیدآور	مبانی ارتباطات راه آهن / پدیدآورندگان رضا شریفی، ارشد رستمی؛ [برای] گروه آموزش ارتباطات و علائم الکتریکی مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن جمهوری اسلامی ایران، مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن جمهوری اسلامی ایران.
مشخصات نشر	تهران: ۱۳۹۱، جهانتاب
مشخصات ظاهری	۲۸۰ص.
فروست	...مجموعه کتابهای آموزش ارتباطات و علائم الکتریکی راه آهن.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۸۲۴۷-۴۹-۷
وضعیت فهرست	فیا
تویسی	
موضوع	راه آهن - مخبره علائم
شناسه افزوده	رستمی، ارشد، ۱۳۳۸ -
شناسه افزوده	راه آهن جمهوری اسلامی ایران، اداره کل ارتباطات و علائم الکتریکی
شناسه افزوده	راه آهن جمهوری اسلامی ایران، مرکز تحقیقات و آموزش
رده بندی کنگره	۶۱۵ TF : ش ۴م ۱۳۹۱
رده بندی دیویی	۶۲۵/۱۲۵
شماره کتابشناسی ملی	۲۰۱۳۰۰۷



مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن

مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن

میدان راه آهن، خیابان دشت آزادگان، درب غربی حوزه ۶ راه آهن، ساختمان مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن

• سایت مرکز آموزش: <http://www.raitec.raii.ir>

• پست الکترونیکی: Rwamaouzes@raii.ir

انتشارات مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن

عنوان	مبانی ارتباطات راه آهن
مؤلفین	رضا شریفی - ارشد رستمی
ویراستار فنی	حسین امین صدرا بادی
امور گرافیکی	انتشارات جهان تاب
پرداخت نهایی	ناصر مجیدی فرد
نوبت چاپ	اول - ۱۳۹۱
شمارگان	۱۰۰۰ جلد
قیمت	۷۸۰۰ تومان

«کلیه حقوق برای مرکز تحقیقات و آموزش راه آهن محفوظ می باشد»

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
سخنی با خواننده.....	۵.....
فصل اول - نقش ارتباطات در راه آهن.....	۷.....
فصل دوم - اصول مخابرات.....	۱۹.....
فصل سوم - خطوط ارتباطی و کابل ها.....	۳۳.....
فصل چهارم - سیستم های انتقال.....	۶۷.....
فصل پنجم - منابع تغذیه.....	۸۵.....
فصل ششم - سیستم های تلفن اختصاصی راه آهن و مراکز تلفن.....	۱۲۳.....
فصل هفتم - ارتباطات رادیویی.....	۱۳۹.....
فصل هشتم - سیستم های نظارت تصویری.....	۱۶۷.....
فصل نهم - ارتباطات دیتا.....	۱۸۳.....
فصل دهم - سیستم اطلاعات مسافری.....	۱۹۷.....
فصل یازدهم - سیستم تشخیص اتوماتیک خروج از خط و انتقال قطار.....	۲۰۷.....
فصل دوازدهم - سیستم های تعیین موقعیت قطار.....	۲۱۵.....
ضمائم.....	۲۳۷.....
منابع.....	
کتابهای منتشر شده در مرکز تحقیقات.....	

سخنی با خواننده

با توجه به نحوه‌ی عملکرد راه‌آهن و لزوم رعایت ضوابط ایمنی در آن، ارتباطات از آغاز اهمیت زیادی در راه‌آهن داشته است. در بدو احداث راه‌آهن‌ها یک ارتباط ساده و متناسب با رفع نیازهای ارتباطی در رابطه با کنترل و سیر حرکت قطارها ایجاد گردیده که امروزه شاهد تجهیز راه‌آهن‌ها به سیستم‌های پیشرفته و پیچیده مخابراتی می‌باشیم. با پیشرفت تکنولوژی و مدرنیزه شدن راه‌آهن، ارتباطات نیز باید متناسب با این پیشرفت‌ها توسعه پیدا نماید تا دستگاه‌های مدرن با قابلیت اطمینان بیشتری در زمینه علائم و ارتباطات به منظور تأمین ایمنی تردد قطارها به کار گرفته شود. به منظور تحقق اهداف حمل و نقل ریلی، از جمله افزایش ایمنی، بالا بردن ظرفیت ترافیک و افزایش سرعت، شبکه‌های ریلی به سیستم‌های ترابری الکترونیکی، مخابراتی و کنترلی تجهیز می‌گردند. این سیستم‌ها جهت ارتقاء سطح ایمنی تردد وسایل نقلیه ریلی، بالا بردن سرعت متوسط سیر و حرکت قطارها، افزایش ظرفیت ترافیک، فراهم آوردن زمینه سهولت و روانی سیر و حرکت، تمرکز مراکز تصمیم‌گیری و افزایش دقت گام برداشته و ضمن صرفه‌جویی در هزینه‌ها، زمینه کاهش نیروی انسانی و در نتیجه کاهش خطاهای انسانی را فراهم می‌آورد.

سده‌ی بیست و یکم میلادی با توسعه‌ی فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات (ICT) به سده‌ی انقلاب ارتباطات و اطلاعات معروف شده است. در این مرحله، ارتباطات راه‌آهن نیز تحولات عظیمی به خود دیده که سعی شده ابعاد مختلف آن در این کتاب مطرح گردد.

بر این پایه در این کتاب جنبه‌های مبانی و اصول ارتباطات راه‌آهن به همت آقایان ارشد رستمی و رضا شریفی مورد بحث قرار گرفته که حاصل سالها تجربه و تدریس ایشان و همکارانشان در حوزه‌های مختلف ارتباطات و بکارگیری منابع مختلف داخلی و خارجی می‌باشد.

این کتاب جهت استفاده‌ی مدرسین، کارشناسان، تکنسین‌ها و دانشجویان و دیگر علاقمندان تألیف گردیده و به گونه‌ای است که شما را با اصول سیستم‌ها و نکات فنی دستگاه‌های ارتباطی به صورت کاربردی آشنا می‌سازد، ضمن اینکه بخش‌هایی از این کتاب برای آشنایی مدیران و کارشناسان سایر بخش‌های راه‌آهن با ارتباطات مناسب است.

بر خود لازم می‌دانیم از تلاش‌های مجدانه آقای حسین امین صدرآبادی در ویرایش فنی، آقای

علی خزائی در ترجمه‌ی بخش‌هایی از فصل اول، آقای ناصر مجیدی فرد در آماده‌سازی نهایی، آقای هدایت‌اله موسوی کیا و همچنین همکاری مدیریت، معاونین و کارکنان اداره‌ی کل ارتباطات و علائم الکتریکی علی‌الخصوص آقای مازیار یزدانی و خانم شیرین السادات حسینی در امر ویرایش مجدد سه فصل اول کتاب، رؤسا و کارکنان ادارات و گروه‌های ارتباطات و علائم الکتریکی نواحی صمیمانه تشکر و قدردانی نماییم.

در پایان از خوانندگان محترم درخواست می‌گردد انتقادات و پیشنهادات خود را جهت بهبود این اثر به این مرکز ارسال نمایند. امید است از مطالعه‌ی این کتاب بهره‌های لازم را ببرید.

رضا شریفی - ارشد رستمی